

Sesi I



**Seleksi Bersama  
Masuk Perguruan Tinggi Negeri**

*Bismillah!!!*

**TKD SAINTEK**

Kode Naskah

**460**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,  
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

---

**DOKUMEN RAHASIA**

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.  
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,  
dan Pendidikan Tinggi

## PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B), dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes dan tingkat kesulitan setiap soal. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini: **460**

## PETUNJUK Pengerjaan Soal

**TIPE A:** Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

**TIPE B:** Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

**TIPE C:** Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

**Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi**

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 8 MEI 2018

WAKTU : 105 MENIT

JUMLAH SOAL : 60

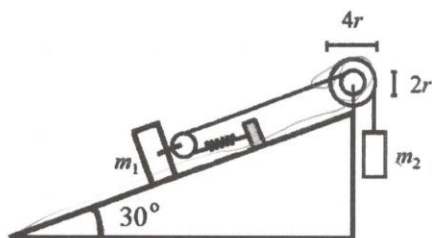
SESI : I

1. Jika fungsi  $f(x) = a^2 \sin(ax) + 10$  mempunyai periode  $\frac{\pi}{2}$ , maka nilai minimum fungsi  $f$  adalah ....  
(A) -16  
(B) -6  
(C) 1  
(D) 6  
(E) 9
2. Diketahui gradien garis yang melalui titik  $O(0,0)$  dan  $P(a,b)$  adalah -2. Jika  $P$  dicerminkan terhadap sumbu  $x$  kemudian digeser 5 satuan ke bawah dan 1 satuan ke kiri, maka gradien garis yang melalui  $P'$  dan  $O(0,0)$  adalah -1. Titik  $P$  adalah ....  
(A)  $(-2,4)$   
(B)  $(-1,2)$   
(C)  $(1,-2)$   
(D)  $(2,-4)$   
(E)  $(3,-6)$
3. Diketahui kubus  $ABCD.EFGH$  dengan panjang rusuk  $2\sqrt{2}$  cm. Jika titik  $P$  di tengah-tengah  $AB$  dan titik  $Q$  di tengah-tengah  $BC$ , maka jarak antara titik  $H$  dengan garis  $PQ$  adalah ... cm.  
(A)  $\sqrt{15}$   
(B) 4  
(C)  $\sqrt{17}$   
(D)  $3\sqrt{2}$   
(E)  $\sqrt{19}$
4.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(2x-4)}{2-\sqrt{6-x}} = \dots$   
(A) -8  
(B) -2  
(C) 0  
(D) 2  
(E) 8
5. Jika  $a+1, a-3, 2$  membentuk barisan geometri, maka jumlah 11 suku pertama yang mungkin adalah ....  
(A) 2  
(B) 4  
(C) 6  
(D) 7  
(E) 9
6. Daerah  $R$  dibatasi oleh  $y = b\sqrt{x}$ ,  $y = bx$ , untuk  $x \in [0,2]$ . Jika volume benda padat yang didapat dengan memutar  $R$  terhadap sumbu  $x$  adalah  $\pi$ , maka  $b = \dots$   
(A) 5  
(B) 4  
(C) 3  
(D) 2  
(E) 1
7. Ari dan Ira merupakan anggota dari suatu kelompok yang terdiri dari 9 orang. Banyaknya cara membuat barisan, dengan syarat Ari dan Ira tidak berdampingan, adalah ....  
(A)  $7 \times 8!$   
(B)  $6 \times 8!$   
(C)  $5 \times 8!$   
(D)  $7 \times 7!$   
(E)  $6 \times 7!$
8. Jika panjang jari-jari lingkaran  $x^2 + y^2 + Ax + 2Ay + C = 0$  dan  $x^2 + y^2 + Ax + 3Ay + C = 0$  berturut-turut adalah 1 dan  $\sqrt{6}$ , maka nilai dari  $C$  adalah ....  
(A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 4  
(E) 5
9. Sisa pembagian  $p(x) = x^3 + ax^2 + 4x + 5b + 1$  oleh  $x^2 + 4$  adalah  $a+1$ . Jika  $p(x)$  dibagi  $x+1$  bersisa -22, maka  $a-2b = \dots$   
(A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 4  
(E) 5



10. Jika garis singgung kurva  $y = 9 - x^2$  di titik  $P(a, b)$  dengan  $b > 0$  memotong sumbu  $x$  di titik  $Q(-5, 0)$ , maka  $ab$  adalah ....  
 (A) -10  
 (B) -8  
 (C) 0  
 (D) 8  
 (E) 10
11. Nilai  $\int_{1/8}^{1/3} \frac{3}{x^2} \sqrt{1 + \frac{1}{x}} dx$  adalah ....  
 (A) 19  
 (B) 38  
 (C) 57  
 (D) 76  
 (E) 95
12. Diketahui  $(a_n)$  dan  $(b_n)$  adalah dua barisan aritmetika dengan  $a_1 = 5, a_2 = 8, b_1 = 3$ , dan  $b_2 = 7$ . Jika  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{100}\}$  dan  $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{100}\}$ , maka banyaknya anggota  $A \cap B$  adalah ....  
 (A) 20  
 (B) 21  
 (C) 22  
 (D) 23  
 (E) 24
13. Himpunan semua bilangan real  $x$  pada selang  $(\pi, 2\pi)$  yang memenuhi  $\csc x(1 - \cot x) < 0$  berbentuk  $(a, b)$ . Nilai  $a + b$  adalah ....  
 (A)  $\frac{9\pi}{4}$   
 (B)  $\frac{11\pi}{4}$   
 (C)  $\frac{3\pi}{4}$   
 (D)  $\frac{13\pi}{4}$   
 (E)  $\frac{15\pi}{4}$
14. Jika diketahui  $y = 2^{3x^2 + cx - 1}$  dan  $y = 4^{x^2 - \frac{c}{2}}$  bersinggungan, maka  $c^2 + c = \dots$   
 (A) 2  
 (B) 6  
 (C) 12  
 (D) 20  
 (E) 30
15. Diketahui dua lingkaran  $x^2 + y^2 = 2$  dan  $x^2 + y^2 = 4$ . Garis  $l_1$  menyinggung lingkaran pertama di titik  $(1, -1)$ . Garis  $l_2$  menyinggung lingkaran kedua dan tegak lurus dengan garis  $l_1$ . Titik potong garis  $l_1$  dan  $l_2$  adalah ....  
 (A)  $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$   
 (B)  $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$   
 (C)  $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 1)$   
 (D)  $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 2)$   
 (E)  $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 2)$
16. Posisi suatu benda di sepanjang sumbu  $x$  mengikuti  $x(t) = -6t + 2t^2$ , dengan satuan untuk posisi ( $x$ ) adalah meter dan untuk waktu ( $t$ ) adalah detik. Pada selang waktu dari  $t = 2$  detik sampai  $t = 4$  detik, perpindahan dan percepatan rata-rata benda tersebut berturut-turut adalah ....  
 (A) 16 m dan  $2 \text{ m/s}^2$   
 (B) 16 m dan  $4 \text{ m/s}^2$   
 (C) 8 m dan  $2 \text{ m/s}^2$   
 (D) 12 m dan  $4 \text{ m/s}^2$   
 (E) 4 m dan  $4 \text{ m/s}^2$
17. Sebuah balok berada pada suatu bidang miring dengan elevasi  $60^\circ$ . Massa balok itu 1 kg dan percepatan gravitasi setempat  $10 \text{ m/s}^2$ . Gaya minimum untuk mendorong balok itu menyusur bidang ke atas sebesar 10 N. Koefisien gesek kinetik yang mungkin antara balok dan bidang miring adalah ....  
 (A) 0,23  
 (B) 0,27  
 (C) 0,37  
 (D) 0,40  
 (E) 0,45

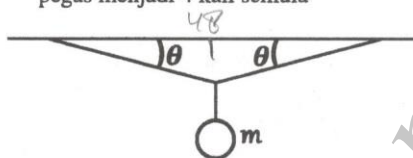
18.



Sebuah sistem mekanik diperlihatkan pada gambar. Sudut kemiringan bidang  $\theta = 30^\circ$  dan bidang miring licin. Sistem berada dalam keadaan setimbang serta massa katrol dan massa pegas diabaikan. Jika setiap massa dijadikan dua kali semula, salah satu cara yang dapat dilakukan agar sistem tetap setimbang adalah ....

- (A) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
- (B) konstanta pegas menjadi 0,5 kali semula dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
- (C) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi setengah kali semula
- (D) konstanta pegas menjadi dua kali semula dan pertambahan panjang pegas tetap
- (E) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 4 kali semula

19.



Seutas tali elastis memiliki panjang 48 cm. Kedua ujung tali diikat di dua titik yang berjarak 48 cm pada ketinggian yang sama. Di tengah-tengah tali digantungkan sebuah beban bermassa  $m$  sehingga beban turun dengan  $\sin \theta = \frac{7}{25}$  seperti yang terlihat pada gambar. Jika percepatan gravitasi setempat  $10 \text{ m/s}^2$  dan tali dianggap sebagai sebuah pegas dengan konstanta  $1250 \text{ N/m}$ , nilai  $m$  adalah ....

- (A) 500 gram
- (B) 600 gram
- (C) 700 gram
- (D) 800 gram
- (E) 900 gram

20. Sebuah balok kayu bervolume  $0,01 \text{ m}^3$  diikatkan ke dasar sebuah tanki yang berisi air

( $\rho_{\text{air}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ) sehingga balok terbenam seluruhnya. Jika besar tegangan tali  $25 \text{ N}$ , massa balok adalah ....

- (A) 7,5 kg
- (B) 10,0 kg
- (C) 12,5 kg
- (D) 15,0 kg
- (E) 17,5 kg

21. Di dalam sebuah wadah tertutup terdapat es dan 700 gram air pada keadaan setimbang  $0^\circ\text{C}$ , 1 atm.

Selanjutnya, es dan air itu dipanaskan bersama-sama selama 160 detik pada tekanan tetap dengan menggunakan pemanas  $2.100 \text{ watt}$ . Diketahui kalor lebur es  $80 \text{ kal} \cdot \text{g}^{-1}$ , kalor jenis air  $1 \text{ kal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ , dan  $1 \text{ kal} = 4,2 \text{ J}$ . Pada keadaan akhir terdapat air pada suhu  $20^\circ\text{C}$ . Jika efisiensi pemanas  $80\%$ , massa es adalah ....

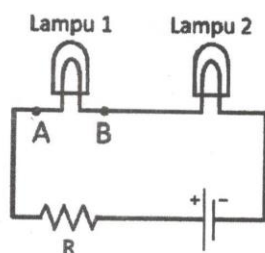
- (A) 300 gram
- (B) 400 gram
- (C) 500 gram
- (D) 600 gram
- (E) 700 gram

22. Suatu bejana kokoh yang berisi gas ideal dikocok berulang-ulang. Manakah pernyataan yang benar tentang keadaan gas tersebut setelah dikocok?

- (A) Temperatur gas bertambah meskipun energi dalamnya tetap.
- (B) Temperatur gas bertambah tanpa gas melakukan usaha.
- (C) Energi dalam gas berkurang karena sebagian berubah menjadi kalor.
- (D) Gas melakukan usaha sebesar penambahan energi dalamnya.
- (E) Temperatur gas bertambah sebanding dengan penambahan kelajuan molekul gas.

23. Dua balok kayu kecil A dan B terapung di permukaan danau. Jarak keduanya adalah 150 cm. Ketika gelombang sinusoida menjalar pada permukaan air teramati bahwa pada saat  $t = 0$  detik, balok A berada di puncak, sedangkan balok B berada di lembah. Keduanya dipisahkan satu puncak gelombang. Pada saat  $t = 1$  detik, balok A berada di titik setimbang pertama kali dan sedang bergerak turun. Manakah pernyataan yang benar tentang gelombang pada permukaan air tersebut?
- (A) Gelombang air memiliki panjang 200 cm.  
(B) Pada saat  $t = 1$  detik, balok B berada di titik setimbang dan sedang bergerak turun. ✓  
(C) Frekuensi gelombang adalah 0,25 Hz.  
(D) Amplitudo gelombang adalah 75 cm.  
(E) Balok A akan kembali berada di puncak pada saat  $t = 4,5$  detik.

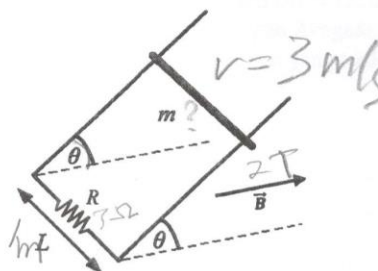
24.



Dua buah lampu identik dihubungkan dengan sebuah baterai seperti pada gambar. Jika sepotong kawat tembaga digunakan untuk menghubungkan titik A dan B pada rangkaian tersebut, yang akan terjadi adalah ....

- (A) lampu 1 tidak menyala dan lampu 2 meredup,  
(B) kedua lampu menyala lebih terang  
(C) kedua lampu tidak menyala  
(D) lampu 1 tidak menyala dan lampu 2 menyala lebih terang  
(E) kedua lampu meredup

25.



Dua buah kawat konduktor yang sejajar dan berjarak  $L = 1$  m dipasang membentuk sudut  $\theta = 30^\circ$  terhadap bidang horizontal. Ujung bawah kedua kawat terhubung dengan sebuah resistor  $R = 3 \Omega$ . Sebuah batang konduktor dengan massa  $m$  bergeser turun di sepanjang rel, tanpa kehilangan kontak dengan rel sehingga rel dan batang membentuk suatu rangkaian tertutup. Pada daerah tersebut terdapat medan magnetik seragam yang besarnya  $B = 2$  T dan berarah horizontal. Jika batang turun dengan laju konstan  $v = 3$  m/s, massa batang  $m$  adalah ....

- (A) 0,2 kg  
(B) 0,4 kg  
(C) 0,6 kg  
(D) 0,8 kg  
(E) 1,0 kg

26. Dalam percobaan reaksi nuklir, sebuah inti  $^{235}\text{U}_{92}$  ditumbuk sebuah neutron sehingga menghasilkan tiga neutron, sebuah inti  $^{142}\text{La}_{57}$ , serta unsur  $^AX_Z$ . Dengan demikian, nilai A dan Z adalah ....

- (A) 94 dan 35  
(B) 93 dan 38  
(C) 92 dan 36  
(D) 91 dan 35  
(E) 90 dan 37

27. Pemantulan teratur terjadi pada kaca spion dan cermin rias.

SEBAB

Pemantulan yang terjadi pada spion dan cermin bukan merupakan pemantulan sempurna.

28. Sebuah bola konduktor A berjari  $R$ . Di dalam bola terdapat rongga berbentuk bola berjari  $0,25 R$ . Titik pusat rongga berada pada jarak  $0,5 R$  dari pusat bola A. Jika bola A diberi muatan  $Q$ , medan listrik di pusat bola A sama dengan nol.

SEBAB

Medan listrik di dalam rongga sama dengan nol.

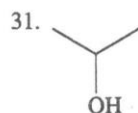


29. Sebuah bandul dengan panjang tali  $l$  diayun dengan sudut simpangan awal  $\theta_0$  sehingga berosilasi harmonik. Diketahui panjang tali bandul dijadikan dua kali panjang semula dan bandul dipindahkan ke suatu planet seukuran bumi dengan massa 2 kali massa bumi. Jika bandul itu diberi simpangan awal  $\theta_0$ , yang akan terjadi adalah ....

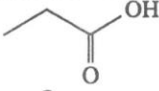
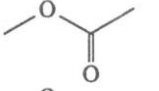
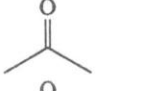
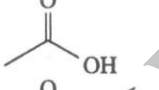

- frekuensi osilasinya tetap
- selisih antara energi kinetik dan energi potensial pada titik tengah antara titik setimbang dan titik simpangan maksimum adalah  $4mgl (2 \sin \theta_0 - 1)$
- energi mekaniknya membesar menjadi 4 kali
- periode osilasi bertambah besar

30. Seutas dawai terikat pada kedua ujungnya. Salah satu frekuensi resonansinya adalah 300 Hz dan frekuensi resonansi berikutnya adalah 350 Hz. Pernyataan yang benar adalah sebagai berikut.

- Frekuensi nada resonansi pertama adalah 80 Hz.
- Frekuensi nada resonansi kedua adalah 100 Hz.
- Frekuensi nada resonansi ketiga adalah 240 Hz.
- Frekuensi nada resonansi kelima adalah 250 Hz.



Produk oksidasi senyawa di atas adalah ....

- 
- 
- 
- 
- 

32. Molekul  $\text{SO}_3$  (nomor atom S dan O masing-masing adalah 16 dan 8) mempunyai bentuk dan kepolaran molekul ....

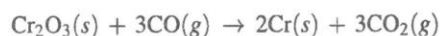
- tetrahedral dan nonpolar
- piramida segitiga dan polar
- planar segitiga dan nonpolar
- bentuk V dan polar
- jungkat-jungkit dan polar

33. Persentase massa atom karbon ( $A_r = 12$ ) dalam aspirin adalah 60%. Jika tetapan Avogadro =  $6,0 \times 10^{23}$ , jumlah atom karbon yang terdapat dalam 3,6 g aspirin adalah ....

- $1,08 \times 10^{22}$
- $2,4 \times 10^{22}$
- $4,8 \times 10^{22}$
- $5,4 \times 10^{22}$
- $1,08 \times 10^{23}$

$A_r = 12$   
 $60\%$   
 $6,0 \times 10^{23}$

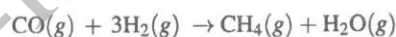
34. Krom(III) oksida ( $M_r = 152$ ) dapat direduksi menjadi logam krom ( $A_r = 52$ ) menurut reaksi berikut.



Jika persentase hasil reaksi di atas adalah 75%, massa logam krom yang diperoleh dari reaksi antara 15,2 g  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  dan 5,6 g gas CO ( $M_r = 28$ ) adalah ....

- 2,19 g
- 2,93 g
- 3,90 g
- 5,20 g
- 6,93 g

35. Gas metana dapat dihasilkan melalui reaksi berikut.

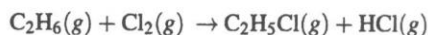


Pada P dan T yang sama, volume gas  $\text{CH}_4$  ( $M_r = 16$ ) yang dihasilkan dari 0,7 g gas CO ( $M_r = 28$ ) adalah seperempat dari volume 2,8 g gas X. Massa molekul relatif gas X adalah ....

- 16
- 18
- 28
- 32
- 44

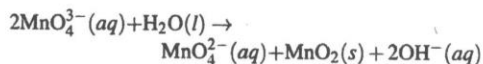
36. Data nilai energi ikatan rata-rata diketahui sebagai berikut.

Ikatan	Energi Ikatan (kJ mol <sup>-1</sup> )
C-H	410
C-Cl	330
Cl-Cl	243
H-Cl	432



Nilai entalpi reaksi di atas adalah ....

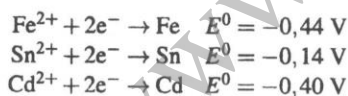
- (A) + 218 kJ mol<sup>-1</sup>  
(B) - 218 kJ mol<sup>-1</sup>  
(C) +109 kJ mol<sup>-1</sup> ✓  
(D) - 109 kJ mol<sup>-1</sup>  
(E) + 89 kJ mol<sup>-1</sup>
37. Ion manganat(V) dapat terdisproporsionasi sempurna menjadi ion manganat(VI) dan mangan(IV) oksida menurut reaksi (belum setara) berikut.



Jika 200 mL larutan manganat(V) 0,5 M bereaksi secara sempurna, jumlah mmol elektron yang terlibat adalah ....

- (A) 200  
(B) 100  
(C) 75 ✓  
(D) 50  
(E) 25

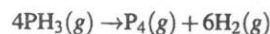
38. Berikut adalah data potensial reduksi standar ( $E^0$ ) untuk beberapa kation.



Sel Volta yang mempunyai potensial sel paling besar adalah ....

- (A)  $\text{Sn}|\text{Sn}^{2+}||\text{Fe}^{2+}|\text{Fe}$  ✓  
(B)  $\text{Cd}|\text{Cd}^{2+}||\text{Fe}^{2+}|\text{Fe}$   
(C)  $\text{Cd}|\text{Cd}^{2+}||\text{Sn}^{2+}|\text{Sn}$   
(D)  $\text{Fe}|\text{Fe}^{2+}||\text{Cd}^{2+}|\text{Cd}$   
(E)  $\text{Fe}|\text{Fe}^{2+}||\text{Sn}^{2+}|\text{Sn}$

39. Reaksi berikut:



mengikuti persamaan laju  $-\frac{d[\text{PH}_3]}{dt} = k[\text{PH}_3]$ .

Pada suatu percobaan dalam wadah 2 L, terbentuk 0,0048 mol gas H<sub>2</sub> per detik ketika [PH<sub>3</sub>] = 0,1 M. Tetapan laju ( $k$ ) reaksi tersebut adalah ....

- (A)  $4,8 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$   
(B)  $3,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$   
(C)  $3,2 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$   
(D)  $2,4 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$   
(E)  $1,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$

40. Gas N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> terurai menurut kesetimbangan berikut.



Dalam wadah 1 L dimasukkan 0,25 mol gas N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, saat kesetimbangan tercapai terdapat 0,1 mol NO<sub>2</sub>. Tetapan kesetimbangan,  $K_c$ , untuk reaksi tersebut adalah ....

- (A)  $6,67 \times 10^{-6}$   
(B)  $4,25 \times 10^{-5}$   
(C)  $6,25 \times 10^{-5}$   
(D)  $1,11 \times 10^{-4}$   
(E)  $6,25 \times 10^{-3}$

41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 4,16 g BaCl<sub>2</sub> ( $M_r = 208$ ) ke dalam 2 kg air. Barium klorida terdisosiasi sempurna dalam air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 15 g zat organik nonelektrolit ke dalam 1 kg air. Pada tekanan yang sama,  $\Delta T_b$  larutan B =  $2\Delta T_b$  larutan A. Massa molekul relatif zat organik tersebut adalah ....

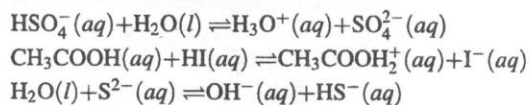
- (A) 100  
(B) 250  
(C) 400  
(D) 700  
(E) 1400

42. Sebanyak 200 mL larutan asam asetat 0,045 M ( $K_a = 10^{-5}$ ) dicampur dengan 50 mL larutan KOH 0,18 M. Larutan yang dihasilkan memiliki pH ....

- (A)  $6 + \log 6$   
(B)  $6 - \log 6$   
(C)  $8 + \log 6$   
(D)  $8 - \log 6$   
(E)  $10 + \log 6$

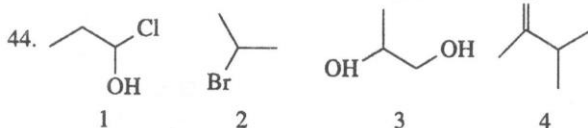


43. Dalam reaksi berikut:



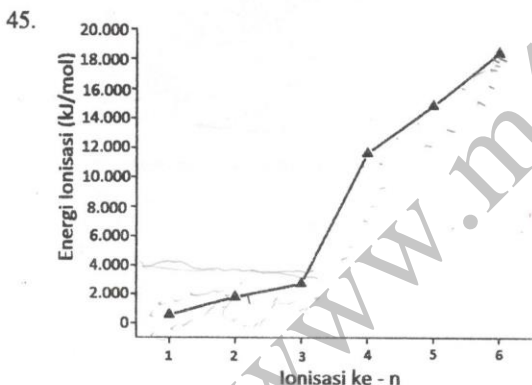
yang BUKAN merupakan pasangan asam-basa konjugasi adalah ....

- (A)  $\text{HSO}_4^-$  dan  $\text{SO}_4^{2-}$
- (B)  $\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{H}_3\text{O}^+$
- (C)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan  $\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$
- (D)  $\text{H}_2\text{S}$  dan  $\text{S}^{2-}$
- (E)  $\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{OH}^-$



Molekul di atas yang bersifat optis aktif adalah ....

- (A) 1, 2
- (B) 1, 3
- (C) 1, 4
- (D) 2, 3
- (E) 3, 4



Data energi ionisasi unsur M ditunjukkan pada grafik di atas. Garam klorida unsur M yang stabil adalah ....

- (A) MF
- (B)  $\text{MF}_2$
- (C)  $\text{MF}_3$
- (D)  $\text{MF}_4$
- (E)  $\text{MF}_5$

46. Pernyataan yang tepat tentang mikroorganisme termofilik adalah sebagai berikut.

- (A) Termofilik memiliki lebih banyak gen regulator.
- (B) Termofilik memiliki gen promotor yang lebih banyak.
- (C) Termofilik memiliki protein struktural yang sangat terlindung.
- (D) Termofilik memiliki kandungan A-T yang tinggi pada sekuen DNA-nya.
- (E) Termofilik memiliki kandungan G-C yang tinggi pada sekuen DNA-nya.

47. Beberapa tumbuhan memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki kayu yang harum. Salah satu tumbuhan tersebut adalah cendana. Cendana berbau harum karena ....

- (A) batangnya ditumbuhi lumut kerak sehingga menghasilkan senyawa berbau harum
- (B) batangnya dihuni oleh serangga yang menghasilkan feromon berbau harum
- (C) memiliki simbiosis berupa bakteri yang menghasilkan resin berbau harum
- (D) batangnya mengandung minyak atsiri yang berbau harum
- (E) mempunyai jamur yang menghasilkan senyawa berbau harum

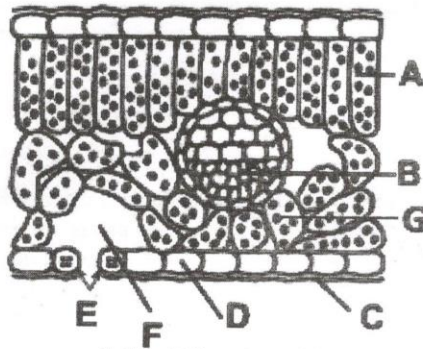
48. Pada umumnya, hewan-hewan endemik di daerah Asia (oriental) ditandai dengan ....

- (A) tingginya jenis burung-burung berwarna
- (B) banyaknya hewan bertubuh kecil
- (C) rendahnya jenis ikan air tawar
- (D) banyaknya hewan berkantung
- (E) beragamnya jenis kera

49. Penyusun jaringan ikat pada hewan adalah ....

- (A) adiposa, jaringan otot polos, jaringan otot jantung
- (B) kartilago, jaringan otot jantung, areolar
- (C) areolar, adiposa, jaringan otot rangka
- (D) areolar, fibrosa, jaringan otot rangka
- (E) fibrosa, adiposa, kartilago

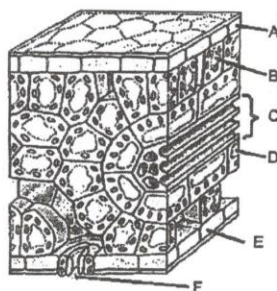
50.



Jaringan mesofil ditunjukkan dengan huruf ....

- (A) A dan G
- (B) B dan C
- (C) C dan D
- (D) D dan G
- (E) E dan F

51.



Perhatikan gambar penampang melintang daun tebu di atas. Sebelum ditranslokasikan ke bagian lain, molekul sukrosa harus dipindahkan dari bagian ....

- (A) B ke C
- (B) B ke A
- (C) E ke F
- (D) D ke C
- (E) C ke D

52. Hormon yang menghambat perkecambahan embrio pada tumbuhan sehingga mengalami dormansi adalah ....

- (A) asam absisat
- (B) giberelin
- (C) sitokinin
- (D) auksin
- (E) etilen

53. Berbeda dengan pembelahan mitosis, pada pembelahan meiosis (pembelahan reduksi) akan dihasilkan sel anak yang bersifat ....

- (A) haploid dan terkadang diploid
- (B) diploid yang identik dengan sel induk
- (C) haploid yang identik dengan sel induk
- (D) monoploid yang identik dengan sel induk
- (E) tidak identik dengan sel induk secara genetik

54. Pernyataan yang BENAR tentang teori Darwin dan Lamarck adalah sebagai berikut.

- (A) Lamarck berpendapat bahwa dulu leher jerapah pendek, tetapi karena tumbuhan yang dimakannya semakin tinggi, lehernya menjadi panjang dan diwariskan kepada keturunannya.
- (B) Darwin berpendapat bahwa dulu ada jerapah yang berleher pendek dan ada yang berleher panjang. Karena letak makanannya tinggi, leher yang pendek menjadi panjang.
- (C) Menurut Darwin, perubahan ciri dan sifat pada makhluk hidup terjadi karena adaptasi terhadap lingkungan dan perubahan tersebut diwariskan kepada keturunannya.
- (D) Menurut Lamarck, perubahan ciri pada makhluk hidup yang tidak sesuai dengan lingkungannya menyebabkan makhluk hidup tersebut tidak dapat mempertahankan diri.
- (E) Menurut Lamarck, jerapah yang berleher pendek akan mati karena tidak mendapatkan makanan yang letaknya lebih tinggi dari tubuhnya.

55. Komponen pada sitoplasma yang ditemukan pada sel prokariotik maupun eukariotik, yang tersusun atas serat protein adalah ....

- (A) sitoskeleton
- (B) nukleosom
- (C) kromatin
- (D) murein
- (E) histon

56. Interaksi kompetisi akan terjadi apabila relung dasar (*fundamental niche*) dari dua spesies yang berbeda saling selingkup.

#### SEBAB

Selingkupan merupakan relung yang sesungguhnya (*realized niche*) dari dua spesies tersebut.

57. Selubung mielin menyebabkan penghantaran impuls saraf menjadi lebih cepat.

**SEBAB**

Sel saraf bermielin umumnya ditemukan pada sistem pencernaan.

58. Produk-produk yang dihasilkan melalui proses respirasi sel, antara lain ....

- (1) asam piruvat
- (2) molekul glukosa
- (3) FADH
- (4) asam fosfoglisarat

59. Urutan DNA adalah 3'-TAC CCC GGG ATC-5', maka ....

- (1) hasil transkripsi 5'-AUG GGG CCC UAG-3'
- (2) hasil replikasi 5'-UAC CCC GGG UUC-3'
- (3) komplemen DNA 5'-ATG GGG CCC TAG-3'
- (4) urutan tRNA 5'-UAC GGG CCC AUC-3'

60. Tempe kedelai memiliki nilai gizi yang lebih baik daripada kedelai itu sendiri. Penyebab perbedaan nilai gizi tersebut adalah terjadinya hal berikut selama fermentasi oleh *Rhizopus* sp., yaitu ....

- (1) penyerderhanaan protein kompleks dalam kedelai
- (2) pembentukan vitamin B12
- (3) penambahan nilai serat
- (4) pembentukan asam lemak esensial

